

# ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

---

УДК: 330.43, 338.27

**Д.В. Шимановский<sup>1</sup>**

*Пермский государственный национальный  
исследовательский университет  
г. Пермь, Россия*

## МАКРОФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ ШОКОВ НА ЧИСТЫЙ ПРОЦЕНТНЫЙ ДОХОД РОССИЙСКИХ БАНКОВ

**Аннотация.** Чистый процентный доход является одной из важнейших составляющих финансового результата кредитной организации. В отличие от других компонентов прибыли банка, таких как динамика резервов или переоценка валютных активов, этот показатель принято считать одной из наиболее устойчивых детерминант доходности финансовых учреждений. Однако, несмотря на относительную стабильность чистого процентного дохода, данный фактор рентабельности кредитной организации все же подвержен воздействию шоков со стороны внешней среды, которые в настоящее время не контролируются органами государственной власти. В связи с этим целью настоящего исследования является разработка методов прогнозирования совокупного чистого процентного дохода российской банковской системы путем включения в прогноз сценариев, соответствующих наиболее вероятным для отечественной экономики шокам: ослабление или укрепление валютного курса, изменение ставки ФРС США и др. Для достижения поставленной цели нами была построена макрофинансовая модель, позволяющая прогнозировать чистый процентный доход российской банковской системы. При проведении исследования использовались эконометрические методы. В частности, в результате эмпирического анализа автором построена система, состоящая из 13 регрессионных уравнений, оцененная трехшаговым методом наименьших квадратов. При прогнозировании процентных доходов и процентных расходов российских кредитных организаций автором используются показатели Банка России. Эти показатели оценивают уровень спроса и предложения, сложившийся в кредитном и депозитном сегментах российской финансовой системы. В результате исследования автор делает вывод, что динамика курса рубля к доллару США является основным из внешних шоков, воздействующих на чистый процентный доход российской банковской системы. В то же время целенаправленная политика Центрального банка в области управления валютным гэпом, сложившимся в национальной банковской системе, может снизить зависимость рентабельности банковского сектора России от волатильности курса рубля к иностранным валютам.

**Ключевые слова:** макрофинансовая модель; чистый процентный доход; денежно-кредитная политика; диффузные индексы Банка России.

### Введение

Финансовый сектор – важный системно значимый элемент национальной экономики, определяющий стабильность и сбалансированность ее развития. В связи с этим конъюнктура финансового рынка является одним из основных факторов экономического роста страны. В частности, возрас-

тание роли финансовой сферы при формировании микроуровня экономических отношений отмечено некоторыми отечественными экономистами (например, [1]).

Ввиду увеличения значимости финансовой системы в структуре национальной экономики возникает закономерная потребность в совершенствовании научных

методов государственного регулирования финансового рынка. В силу того, что кредитный рынок является крупнейшим сегментом финансовой системы, центральное место среди методов регулирования финансового сектора экономики занимают банковское регулирование и банковский надзор. В своем современном виде российский банковский надзор возник в середине 1990-х годов, после выхода ФЗ «О банках и банковской деятельности» [2]. Банковское регулирование и банковский надзор оказывают существенное влияние на эволюцию российской банковской системы. Качество кредитных портфелей коммерческих банков во многом зависит от банковского законодательства.

Банковское регулирование и банковский надзор являются центральными элементами управления банковской системой. Однако рациональное управление любой экономической системой должно учитывать прогноз ее развития на будущий период времени. В силу этого банковское регулирование тесно взаимосвязано с прогнозированием макроэкономических показателей, отражающих основные характеристики национальной кредитной системы.

В частности, прогнозирование чистого процентного дохода банковского сектора России чрезвычайно важно не только для регулирования финансовой системы, но и для определения ориентиров государственной экономической политики в целом. Высокая процентная маржа приводит к тому, что прибыль в национальной экономике перераспределяется от реального сектора к финансовому. Такие процессы были харак-

терны для российской экономики в начале 1990-х годов [3]. В то же время низкое значение процентной маржи приводит к банкротству неустойчивых и малорентабельных банков.

Таким образом, прогнозирование чистого процентного дохода национальной банковской системы очень важно для регулирования финансовых отношений, которые, в свою очередь, оказывают воздействие на темпы экономического роста. Однако существующие в настоящее время методы прогнозирования показателей банковского сектора России базируются либо на структуре активов кредитных организаций, либо на основных макроэкономических факторах. В то же время в отечественных исследованиях практически игнорируются такие экономические категории, как «спрос на банковские ссуды» и «предложение банковских депозитов». Тем временем Банк России с 2010 года публикует диффузные индексы, которые оценивают динамику спроса на банковские кредиты [4]. Использование этих индикаторов в экономико-математических моделях может повысить точность прогнозирования показателей национальной банковской системы и теоретически обосновать подход к моделированию рыночного механизма при установлении равновесных процентных ставок.

### **Обзор литературы**

В настоящее время тема макрофинансового моделирования тенденций в национальной банковской системе довольно актуальна для российских экономических исследований и отражена в отечественной научной литературе рядом публикаций.

В конце 2011 года вышла статья в журнале «Банковское дело», посвященная прогнозированию рентабельности российского банковского сектора [5]. В статье разработана факторная модель прогнозирования

<sup>1</sup> Шимановский Дмитрий Викторович – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и математических методов в экономике Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь, Россия (614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15) e-mail: Dmitry-Shimanovsky@mail.ru.

рентабельности активов российской банковской системы. При этом автор считает целесообразным не учитывать формирование резервов на возможные потери по ссудам при расчете величины прибыли. В результате исследования делается вывод о том, что размер банка влияет на его репутацию как надежного финансового посредника. Это позволяет кредитному учреждению снижать процентные расходы и тем самым увеличивать рентабельность активов.

Между тем считаем уместным отметить ряд замечаний к экономико-математической модели, предложенной М.Е. Мамоновым. Перечислим некоторые из них.

1. Согласно модели, описанной в указанной выше статье, рентабельность активов увеличивается с ростом объема кредитного портфеля банка. Между тем чрезмерное увеличение ссудного портфеля ведет к кредитованию неплатежеспособных заемщиков, что в долгосрочной перспективе способствует падению доходности активов. На наш взгляд, зависимость между этими двумя показателями должна носить нелинейный характер.

2. Также автор делает вывод о положительной зависимости рентабельности банковской системы от доли кредитов в совокупных активах банков. Однако, следуя этой логике, кредитным организациям необходимо отказаться от операций на фондовом рынке.

В целом научная работа М.Е. Мамонова была одной из первых попыток создать факторную модель прогнозирования прибыли российского банковского сектора. Однако разработанная модель имеет ряд дискуссионных моментов и требует дальнейшего развития.

В конце 2012 года в журнале «Деньги и кредит» вышла статья, посвященная прогнозированию объемов корпоративного и розничного портфелей отечественной банковской системы [6]. Данная статья была

одним из первых отечественных научных трудов, использующих диффузные индексы Банка России. Однако автор сосредоточилась на индексах, отражающих предложение кредитных ресурсов. Между тем индексы спроса на банковские ссуды в модели О.В. Радевой не использовались. Отметим основные, на наш взгляд, недостатки модели, представленной в этой статье.

1. В качестве одного из основных факторов, определяющих инвестиции в основной капитал, автор называет предложение на кредитном рынке. Между тем в анализируемом периоде менее 10 % инвестиций в основной капитал финансировались за счет банковских кредитов [7].

2. Вызывают некоторое сомнение значения  $t$ -статистик для некоторых переменных модели, которые иногда превышают 100. Это может говорить о мультиколлинеарности объясняющих факторов.

В целом в работе О.В. Радевой показано, что диффузные индексы Банка России являются опережающими показателями и обладают хорошей прогностической силой.

В 2013 году вышла статья, в которой статистически проверяется целый ряд экономических гипотез относительно влияния различных факторов на скорость роста активов коммерческого банка [8]. Прежде всего автор этой статьи проверяет гипотезу зависимости темпов роста активов кредитного учреждения от их размера. В результате проверки данной гипотезы Д.С. Концевой делает вывод о том, что при прочих равных условиях скорость роста активов небольшого банка выше, чем крупного кредитного учреждения. Вторая гипотеза, которую автор проверяет в своей работе, – положительное влияние рентабельности банка на скорость роста его активов.

В 2016 году вышла статья, автор которой, сотрудник Банка России, исследует чувствительность показателей отечественной банковской системы к инструментарию

денежно-кредитной политики Центрального банка РФ [9]. В своей работе автор прогнозирует траекторию развития ключевых макроэкономических показателей на интервале в девять месяцев в зависимости от изменения основного индикатора денежно-кредитной политики – ставки *MIACR*. В качестве прогнозируемых переменных выступают следующие показатели: объем кредитного портфеля для рублевых обязательств, объем кредитного портфеля для обязательств в иностранной валюте.

Таким образом, отечественные исследования, посвященные прогнозированию основных показателей российской банковской системы, довольно разрозненны и слабо опираются друг на друга. Тем не менее из описанного выше обзора трудов российских авторов можно сделать следующие выводы:

Прогноз развития банковской системы должен быть сценарным, так как инструменты денежно-кредитной политики и курс рубля к иностранным валютам являются экзогенными показателями, не поддающимися достоверному прогнозированию. Эти факторы должны задавать сценарии для прогноза показателей банковской системы.

Элементы российской банковской системы неоднородны и имеют различную эластичность спроса на рынке депозитов. Большое значение имеет репутация банка. Крупные государственные банки могут позволить себе более низкие ставки по вкладам.

Несмотря на доминирующее положение нескольких крупнейших банков (ПАО «Сбербанк», ПАО ВТБ, АО «Газпромбанк»), большую роль в процессе ценообразования на банковские продукты играет конкуренция в банковском секторе.

В отличие от отечественных исследований, схожих по теме настоящей статьи, их иностранные аналоги довольно разнообразны и имеют относительно долгий исторический путь.

В работе К. Лоуна и Д.П. Моргана предложена модель векторной авторегрессии (VAR-модель), связывающая четыре показателя американской экономики: темп прироста ВВП, темп прироста объема кредитного портфеля коммерческих банков, ставку федеральных фондов и предложение на рынке заемных средств [10]. На наш взгляд, спецификация данной модели преувеличивает роль банковской системы в процессе формирования экономических отношений, выраженных в росте ВВП.

Другая работа, посвященная прогнозированию макроэкономических показателей через оценочные индикаторы спроса и предложения на кредитном рынке, была написана сотрудниками Европейского центрального банка под руководством Габе де Бондт [11]. В этом научном труде анализируются панельные данные спроса и предложения кредитных ресурсов по 12 странам еврозоны за период с 2002-го по 2009 год в квартальной динамике. Авторы делают вывод, что оценки спроса и предложения кредитных ресурсов распределенно влияют на скорость роста кредитного портфеля коммерческих банков. Иными словами, статистически значимыми являются соответствующие переменные с величиной лага как в один квартал, так и в два, и в три квартала. При этом наибольший коэффициент регрессии у переменной, соответствующей оценке предложения, наблюдается при величине лага в один квартал. Для переменной, соответствующей оценке спроса, наибольший коэффициент регрессии наблюдается при величине лага в четыре квартала. В целом данный научный труд использует оценки как спроса, так и предложения кредитных ресурсов, что является преимуществом перед моделью К. Лоуна и Д.П. Моргана, которая использует лишь оценку предложения заемных средств на кредитном рынке.

Таким образом, в зарубежных исследованиях вопрос влияния оценок спроса на банковские ссуды, сделанных при помощи диффузных индексов центральных банков соответствующих стран, на макроэкономические показатели национальной банковской системы изучен довольно хорошо. Однако в отечественных исследованиях эти индексы фактически игнорируются.

С учетом сказанного выше целью настоящей статьи является разработка методов прогнозирования чистого процентного дохода российской банковской системы с учетом отечественного и зарубежного опыта построения макрофинансовых моделей, прогнозирующих показатели национально-го банковского сектора.

### Основные гипотезы и допущения модели

Так как чистый процентный доход является одной из составляющих финансового результата кредитной организации, определим основные источники появления прибыли на относительно конкурентных рынках.

Согласно положениям неоклассической экономической теории, можно выделить два основных источника прибыли. Первым источником является рыночная власть фирмы. Вторым – благоприятная конъюнктура рынка.

Так как рыночная власть фирмы является первым фундаментальным фактором прибыли, выделим основные методы оценки степени концентрации рынка. Согласно одному из исследований, основными показателями, характеризующими степень концентрации рынка, являются индекс концентрации, индекс Лернера, индекс Херфиндаля – Хиршмана [12]. На наш взгляд, последний индикатор наиболее полно отражает уровень конкуренции на рынке.

В силу вышесказанного *первой гипотезой* исследования является предположение, что значение индекса Херфиндаля – Хирш-

мана достаточно полно отражает уровень конкуренции на рынке.

При этом следует отметить, что кредитная организация работает сразу на нескольких рынках: кредитном рынке, рынке банковских депозитов, фондовом рынке. Степень конкуренции в этих сегментах финансовой системы может быть различной.

Начнем анализ уровня конкуренции между банками с кредитного рынка. При первых попытках анализа возникает следующий дискуссионный вопрос: какой из показателей брать за основу расчета данного индикатора? Для этого подходят как минимум два показателя: объем кредитного портфеля банка на текущую дату и стоимость выданных кредитов за период. Нами была рассчитана динамика обоих вариантов индикатора за период с 2010-го по 2015 год. Результаты расчетов представлены на рис. 1.

Из информации, представленной на рис. 1, можно сделать вывод, что при смене типа валютной политики в конце 2014 года (переход к свободному ценообразованию на валютном рынке) концентрация российского кредитного рынка значительно возросла. Небольшие кредитные организации менее устойчивы к кризисным явлениям и во время рецессии теряют свои позиции. В то же время в период экономического роста они способны в большей степени сегментировать рынок, нежели крупнейшие российские банки. Ввиду этого во время стабильного экономического роста уровень конкуренции на кредитном рынке повышается.

Вторым фундаментальным фактором прибыли является благоприятная конъюнктура рынка. В наших предыдущих работах было показано, что конъюнктуру кредитного рынка можно определить тремя показателями, рассчитанными на основе диффузных индексов Банка России: динамика спроса, динамика предложения и динамика избыточного спроса [13]. Ввиду этого *второй*

*гипотезой* является предположение, что три указанных показателя могут хорошо описать конъюнктуру кредитного рынка.

Вторым по значимости для банковского сектора сегментом национальной финансовой системы является рынок банковских депозитов. С точки зрения информационного обеспечения в области динамики спроса и предложения, данный сегмент финансового рынка изучен хуже, нежели кредитный рынок, поскольку показателей, способных напрямую оценить уровень спроса и предложения, сложившийся на рынке банковских депозитов, в России не существует.

Так же, как и на кредитном рынке, основными факторами ценообразования на рынке банковских депозитов являются конкуренция и благоприятная конъюнктура рынка. Несмотря на отсутствие общепринятых для российской практики показателей, оценивающих спрос и предложение банковских депозитов, в работе П. А. Журавлева были вы-

делены институциональные факторы предложения населением депозитных средств кредитным организациям [14]. Факторы спроса на депозиты описаны в работе [15].

В силу указанных выше рассуждений нами предложена следующая методика оценки уровня спроса и предложения на рынке банковских депозитов. Индекс предложения вычисляется на основе данных социологического опроса населения, проводимого Банком России. В результате опроса респонденты должны ответить на следующий вопрос: «Если говорить в целом, как вы считаете, сейчас хорошее или плохое время для того, чтобы делать сбережения?» Индекс предложения банковских депозитов приравнивается к диффузному индексу Банка России, отвечающему за такой фактор предложения на кредитном рынке, как «ситуация с фондированием».

Таким образом, *третьей гипотезой* исследования является предположение о том,

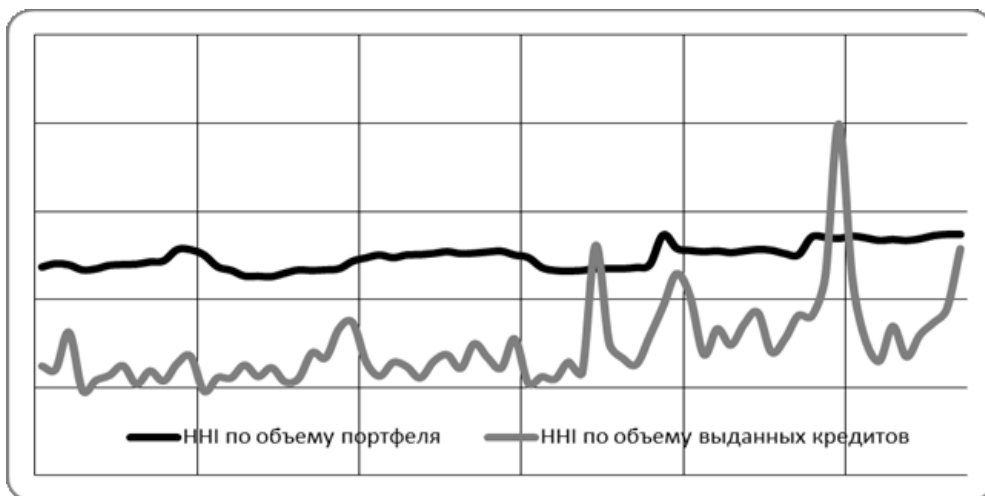


Рис. 1. Показатели, характеризующие степень концентрации российского кредитного рынка за период с 2010-го по 2015 год

что названные выше оценочные индикаторы конъюнктуры депозитного рынка объективно отражают динамику спроса и предложения на рынке банковских депозитов.

В наших предыдущих работах было показано, что оценки уровня спроса и предложения хорошо коррелируют с показателями национальной банковской системы [13]. Проверим, характерна ли такая ситуация для рынка банковских депозитов. В табл. 1 представлена корреляционная зависимость между тремя макроэкономическими показателями банковской системы и показателями, отражающими конъюнктуру рынка банковских депозитов: уровень спроса и уровень предложения.

В результате анализа данных, представленных в табл. 1, можно сделать вывод, что объем депозитов банковского сектора определяется величиной их предложения с лагом в один квартал. В то же время цены на депозитные продукты банков определяются как спросом, так и предложением.

Таким образом, нами было показано, что методические положения экономической теории, которые выделяют две фундаментальные причины прибыли фирмы на конкурентном рынке, подтверждаются статистикой двух основных сегментов российской банковской системы, в которых работают коммерческие банки: кредитного рынка и рынка банковских депозитов.

Таблица 1

Коэффициенты парной корреляции между показателями ресурсной базы  
русского банковского сектора и показателями, отражающими конъюнктуру  
рынка банковских депозитов

Величина лага	Изменение предложения	Изменение спроса
<b>Темп прироста объема средств на счетах клиентов</b>		
Лаг отсутствует	0,26	0,20
Один квартал	0,58*	0,25
Два квартала	0,26	0,13
Три квартала	0,24	0,18
<b>Процентная ставка по вкладам физических лиц</b>		
Лаг отсутствует	0,55*	–0,76*
Один квартал	0,25	0,08
Два квартала	–0,31	0,16
Три квартала	–0,29	0,22
<b>Процентная ставка по депозитам юридических лиц</b>		
Лаг отсутствует	0,46*	–0,67*
Один квартал	0,22	0,14
Два квартала	–0,38	0,34
Три квартала	–0,27	0,16

Примечание: \* отмечены коэффициенты корреляции, значимые на уровне значимости 5 %

### Спецификация модели и подбор необходимых статистических данных

Чистый процентный доход является разностью между процентными доходами и процентными расходами коммерческого банка, соответственно, прогнозированию подлежат эти две составляющие финансового результата банка. Они определяются процентной ставкой и объемом портфеля в текущий и предыдущий моменты времени. В свою очередь, ценообразование на кредитном и депозитном рынках определяется двумя фундаментальными факторами: уровнем конкуренции (индекс Херфиндала – Хиршмана) и рыночной конъюнктурой (динамика оценок спроса и предложения). В то же время спрос и предложение зависят от своих наборов объясняющих переменных в текущий и предыдущий моменты времени.

Таким образом, мы получаем модель векторной авторегрессии порядка  $p$  ( $VAR(p)$ ), состоящей из тринадцати уравнений (подробнее спецификация модели описана в табл. 5):

$$Y_t = \Gamma_1 Y_{t-1} + \Gamma_2 Y_{t-2} + \dots + \Gamma_p Y_{t-p} + B_1 X_{t-1} + B_2 X_{t-2} + \dots + B_p X_{t-p} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где  $Y_t = (Y_{t,1}, Y_{t,2}, \dots, Y_{t,13})$  – вектор ( $1 \times 13$ ) эндогенных переменных;  $X$  – матрица ( $m \times 13$ ) экзогенных переменных,  $\Gamma$  – матрица коэффициентов.

Как показано в работе сотрудников ЦБ РФ, объем кредитного портфеля хорошо

коррелирует со своей авторегрессионной компонентой [16]. Следовательно, пятое и шестое уравнения системы (1) должны быть добавлены авторегрессионной компонентой объясняющей переменной.

В табл. 2 приведены описательные статистики переменных, которые подлежат прогнозированию.

Из данных, представленных в табл. 2, можно сделать вывод, что прогнозируемые величины обладают достаточно высокой волатильностью. Связано это с тем, что они подвержены процентному риску.

Факторы спроса и предложения на кредитном рынке были описаны в наших предыдущих работах. Факторы спроса и предложения на депозитном рынке были составлены на основе работ П.А. Журавлева и А. Касси.

Согласно классическим представлениям об этапах построения эконометрической модели следующим этапом после спецификации модели должен являться подбор статистических данных.

При построении модели использованы данные, публикуемые на официальном сайте Центрального банка РФ. В частности, процентные доходы и процентные расходы банковского сектора России получены путем агрегирования данных формы 102 «Отчет о финансовых результатах» кредитных организаций РФ. Объем кредитного портфеля был получен аналогичным образом путем агрегирования данных формы 101

Таблица 2

Описательные статистики прогнозируемых показателей

Показатель	Среднее, млрд руб.	Стандартное отклонение, млрд руб.	Коэффициент вариации
Процентные доходы	3 232,45	1 102,76	0,34
Процентные расходы	1 774,45	872,01	0,49



«Оборотно-сальдовая ведомость». Агрегирование было осуществлено путем написания *SQL*-запросов средствами *MS Access*. Индекс Херфиндаля – Хиршмана, который, по нашему мнению, может аппроксимировать степень конкуренции на кредитном рынке, также был рассчитан на основе оборотно-сальдовых ведомостей кредитных организаций средствами *MS Access*.

В качестве оценки спроса и предложения на кредитном рынке использованы индексы условий банковского кредитования, публикуемые Банком России. Эти показатели публикуются ежеквартально с 2009 года для предложения банковских ссуд и с 2010 года – для спроса на банковские ссуды.

Факторы, которые согласно модели (1) определяют спрос и предложение на кредитном рынке, являются макроэкономическими показателями. Соответствующие им данные были взяты из публикаций Росстата и Банка России.

С учетом указанных обстоятельств модель была построена в квартальной динамике за период с I квартала 2011 года по II квартал 2016 года. Объем выборки для каждой из переменных составил 22 наблюдения.

Описание переменных, вошедших в модель, приведено в табл. 3.

Предварительный анализ временных рядов показал, что не все они являются стационарными согласно тесту Дики – Фуллера. Переход к первым разностям временных рядов позволил выдвинуть предположение, что все соответствующие временные ряды являются интегрированными рядами первого порядка. Проверка на коинтегрированность при помощи теста Энгла – Грейнджера говорит об отсутствии фиктивных корреляционных связей между временными рядами.

После того как были получены временные ряды для каждой из переменных, возник вопрос о методе оценки неизвестных параметров. Согласно общей эконометрической теории существуют следующие ме-

тоды оценки систем регрессионных уравнений: косвенный метод наименьших квадратов, двухшаговый метод наименьших квадратов (*2SLS*), трехшаговый метод наименьших квадратов (*3SLS*) и оценка методом максимального правдоподобия (*FIML*). Так как система является сверхидентифицируемой, применение первого метода невозможно.

Для дальнейшего определения оптимального метода оценивания неизвестных параметров система (1) была оценена двухшаговым методом наименьших квадратов. В результате были получены 13 временных рядов остатков для каждого из регрессионных уравнений системы. Корреляционная матрица между временными рядами остатков приведена в табл. 4.

Довольно высокая корреляционная зависимость наблюдается между первым и вторым, первым и пятым, четвертым и седьмым уравнениями. По указанной причине использование двухшагового метода наименьших квадратов также некорректно. Результаты оценки неизвестных параметров методом *3SLS* представлены в табл. 5.

Таким образом, нами была получена система из 13 регрессионных уравнений, позволяющих оценивать вклад каждого фактора в изменение чистого процентного дохода отечественной банковской системы. Также эта модель позволяет прогнозировать исследуемый показатель с горизонтом прогнозирования в два квартала.

### Выводы и результаты эконометрической модели

Оценка неизвестных параметров методом *3SLS* позволяет сделать анализ результатов и провести экономическую интерпретацию получившейся оценки.

Начнем с анализа первых двух уравнений системы (1). Согласно микроэкономической теории предельные издержки фирмы должны быть равны предельному

Таблица 3

Описание переменных, используемых в эконометрической модели

№ п/п	Переменная	Описание переменной
<i>Эндогенные переменные</i>		
1	$Y_1$	Процентные доходы банковского сектора за квартал, млрд руб.
2	$Y_2$	Процентные расходы банковского сектора за квартал, млрд руб.
3	$r_{1,F}$	Процентная ставка по кредитам физическим лицам, %
4	$r_{1,U}$	Процентная ставка по кредитам юридическим лицам, %
5	$Q_1$	Объем кредитного портфеля банковского сектора, млрд руб.
6	$r_{2,F}$	Процентная ставка по вкладам физических лиц, %
7	$r_{2,U}$	Процентная ставка по депозитам юридических лиц, %
8	$Q_2$	Объем депозитного портфеля банковского сектора, млрд руб.
9	$D_{1,F}$	Спрос на банковские ссуды со стороны физических лиц
10	$D_{1,U}$	Спрос на банковские ссуды со стороны юридических лиц
11	$S_{1,U}$	Предложение банковских ссуд корпоративным заемщикам
12	$D_2$	Спрос на банковские депозиты
13	$S_2$	Предложение банковских депозитов
<i>Экзогенные переменные</i>		
14	$HHI_1$	Индекс Херфиндаля – Хиршмана на кредитном рынке, пунктов
15	$HHI_2$	Индекс Херфиндаля – Хиршмана на депозитном рынке, пунктов
16	$\sigma_Y$	Среднеквадратичное отклонение реальных располагаемых доходов населения за последние 12 месяцев, %
17	$\Delta u$	Изменение уровня безработицы в текущем квартале по отношению к соответствующему кварталу предыдущего года, %
18	$K_{ps}$	Темп прироста просроченной задолженности по заработной плате в текущем квартале по отношению к соответствующему кварталу предыдущего года, %
19	$\Delta r$	Изменение ключевой ставки Банка России, %
20	$K_{orp}$	Коэффициент обеспеченности потребительского кредитного портфеля, %
21	$K_{grp}$	Коэффициент покрытия резервами объема просроченной задолженности по потребительскому кредитному портфелю, %
22	$K_{orc}$	Коэффициент обеспеченности корпоративного кредитного портфеля, %
23	$K_{rpc}$	Коэффициент покрытия резервами объема просроченной задолженности по корпоративному кредитному портфелю, %
24	$K_{OL}$	Коэффициент общей ликвидности нефинансовых предприятий России, %
25	$K_{rs}$	Темп прироста кредитового оборота на расчетных счетах банковского сектора России, %
26	$\Delta \varepsilon_p$	Темп прироста номинального курса рубля к доллару США в текущем квартале по отношению к предыдущему кварталу, %
27	$D_{p,F}$	Избыточный спрос на рынке потребительского кредитования
28	$D_{p,U}$	Избыточный спрос на рынке корпоративного кредитования

Шимановский Д.В.

Таблица 4

Корреляционная матрица между остатками в уравнениях системы

№ №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,00	-0,54	-0,15	0,03	-0,58	0,11	0,12	0,20	-0,27	-0,22	-0,23	-0,15	0,06
2	-0,54	1,00	0,06	-0,11	0,34	0,20	-0,11	0,00	-0,04	0,19	0,31	0,08	0,02
3	-0,15	0,06	1,00	-0,39	-0,21	0,29	0,21	-0,23	-0,15	-0,09	0,26	-0,03	0,11
4	0,03	-0,11	-0,39	1,00	-0,16	-0,34	-0,64	0,47	0,24	0,17	-0,38	0,12	0,09
5	-0,58	0,34	-0,21	-0,16	1,00	-0,10	0,11	-0,39	0,30	0,14	-0,08	0,36	0,21
6	0,11	0,20	0,29	-0,34	-0,10	1,00	0,62	-0,04	-0,15	0,13	0,51	0,24	0,14
7	0,12	-0,11	0,21	-0,64	0,11	0,62	1,00	-0,46	-0,14	0,14	0,25	0,17	-0,11
8	0,20	0,00	-0,23	0,47	-0,39	-0,04	-0,46	1,00	0,19	0,07	0,30	0,06	0,06
9	-0,27	-0,04	-0,15	0,24	0,30	-0,15	-0,14	0,19	1,00	0,31	0,34	0,17	-0,08
10	-0,22	0,19	-0,09	0,17	0,14	0,13	0,14	0,07	0,31	1,00	0,28	0,32	-0,18
11	-0,23	0,31	0,26	-0,38	-0,08	0,51	0,25	0,30	0,34	0,28	1,00	0,17	0,21
12	-0,15	0,08	-0,03	0,12	0,36	0,24	0,17	0,06	0,17	0,32	0,17	1,00	-0,19
13	0,06	0,02	0,11	0,09	0,21	0,14	-0,11	0,06	-0,08	-0,18	0,21	-0,19	1,00

## Макрофинансовая модель воздействия внешних шоков на чистый процентный доход российских банков

Таблица 5

Результат оценки неизвестных параметров системы (1)

Объясняемые переменные	Объясняющие переменные													
	$Y_1$	$Y_2$	$r_{1F}$	$r_{1U}$	$Q_1$	$r_{2F}$	$r_{2U}$	$Q_2$	$D_{1F}$	$D_{1U}$	$S_{1U}$	$D_2$	$S_2$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
$Y_1$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$Y_2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$r_{1F}$	59,90* (3,02)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$r_{1U}$	52,60* (2,65)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$Q_1$	0,16 (9,24)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$r_{2F}$	—	186,1* (8,36)	—	—	—	—	—	—	—	13,57* (2,63)	10,39* (2,62)	—	—	
$r_{2U}$	—	73,63* (3,81)	—	—	—	—	—	—	—	7,51* (1,98)	4,74* (1,81)	—	—	
$Q_2$	—	0,05 (2,21)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$D_{1F}$	—	—	0,04* (5,95)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$D_{1U}$	—	—	−0,02* (2,71)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$S_{1U}$	—	—	—	−0,03* (6,49)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$D_2$	—	—	—	—	—	0,04* (6,57)	0,03* (3,48)	51,5** (3,96)	—	—	—	—	—	
$S_2$	—	—	—	—	—	—	—	98,2** (2,59)	—	—	—	—	—	
$HHI_1$	—	—	0,01* (2,69)	0,02* (2,06)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$HHI_2$	—	—	—	—	—	0,01** (3,13)	—	—	—	—	—	—	—	

Шимановский Д.В.

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$\sigma_y$	—	—	—	—	—	—	—	—	–5,15** (–2,89)	—	—	—	0,38* (2,15)
$\Delta u$	—	—	—	—	—	—	—	—	19,55* (2,21)	—	—	—	—
$K_{ps}$	—	—	—	—	—	—	—	—	0,91* (5,06)	—	—	—	—
$\Delta r$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,37* (2,01)	—	—	—
$K_{orp}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98,45* (2,14)	—	—	—
$K_{rpp}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,06* (2,66)	—	—	—
$K_{ore}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,84* (1,84)	—	—
$K_{rpe}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,75* (2,56)	—	—
$K_{ol}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$K_{rs}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43,79* (2,34)	—
$\Delta \varepsilon_p$	—	—	—	0,03 (3,62)	–79,4* (4,32)	–0,06 (–6,02)	–0,05 (–2,66)	–63,74 (–2,86)	—	—	—	—	—
$D_{p,F}$	—	—	—	—	12,8* (2,81)	—	—	—	—	—	—	—	—
$D_{p,U}$	—	—	—	—	9,81* (2,84)	—	—	—	—	—	—	—	—
$AR(1)$	—	—	—	—	0,12 (3,34)	—	—	0,09 (2,33)	—	—	—	0,59 (2,99)	—
$R^2$	0,85	0,91	0,68	0,79	0,65	0,90	0,61	0,73	0,79	0,58	0,69	0,46	0,62
$DW$	2,04	1,85	1,74	1,81	2,24	1,91	1,99	2,12	1,90	2,13	1,77	2,01	2,29

доходу. Эконометрическая модель (1) показывает, что средние предельные издержки банковского сектора России за период построения модели составили 0,05; средний предельный доход равен 0,16. С точки зрения неоклассической экономической теории, это может говорить о том, что российский банковский сектор реализовывает слишком низкое количество кредитов по завышенной цене. Это, в свою очередь, может свидетельствовать о дефиците ресурсной базы российского банковского сектора. Однако вопрос об оптимальной долговой нагрузке на российскую экономику является дискуссионным. Например, показано, что современный уровень долговой нагрузки на российскую экономику выше своего равновесного значения [17].

Получившееся противоречие может быть связано с тем, что банки проводят селекцию своих заемщиков и предоставляют заемные средства на кредитном рынке в объеме меньше равновесного.

Дальнейшим направлением исследования данного вопроса является сравнение разницы между предельным доходом и предельными издержками в России с другими странами, в которых сложилась достаточно развитая банковская система.

Анализ регрессионных уравнений, соответствующих процентным ставкам по кредитам, говорит о том, что конъюнктура на кредитном рынке в большей степени влияет на ценообразование, чем уровень конкуренции. Тем не менее результаты оценивания данной модели говорят о том, что при повышении индекса Херфиндаля – Хиршмана процентные ставки растут. Этот вывод вполне соответствует фундаментальному положению экономической теории, согласно которому чем выше уровень конкуренции на рынке, тем ниже среднерыночная цена.

Между тем стоит отметить, что индекс Херфиндаля – Хиршмана является дале-

ко не совершенным индикатором уровня конкуренции на рынке [18]. Дальнейшим направлением исследований является применение других, более совершенных индикаторов уровня рыночной власти.

Анализ уравнений, отвечающих за процентные ставки на рынке банковских депозитов, позволяет сделать вывод, что для физических лиц они определяются лишь предложением и не определяются спросом. Таким образом, в данном сегменте финансовой системы ситуация прямо противоположна ситуации с кредитованием нефинансовых организаций, где цена определяется только спросом.

Наличие лаговых переменных в модели (1) позволяет составить инструментарий прогнозирования чистого процентного дохода национальной банковской системы. Прогноз зависит от двух показателей, задающих иерархическую систему сценариев: темп прироста номинального курса доллара США к рублю и изменение ключевой ставки Банка России. Пример сценарного прогноза приведен в табл. 4. Сценарии для прогноза были выбраны экспертным путем с учетом статистики по изменению ключевой ставки Банка России и динамики номинального валютного курса рубля к доллару США.

В результате анализа данных, представленных в табл. 6, можно сделать вывод, что чистый процентный доход российского банковского сектора более чувствителен к внешним шокам, связанным с изменением курса национальной валюты, нежели к шокам денежно-кредитной политики. В связи с этим в современных условиях одной из первоочередных задач банковского менеджмента становится управление валютным риском.

Чувствительность рентабельности банковского сектора к величине валютного риска объясняется значительной открытой валютной позицией российской банковской системы. Если в 2014 году средняя величи-

на открытой валютной позиции составляла 613 млрд руб., то в 2015-м она повысилась до 3 681 млрд руб.

В отечественных работах, посвященных методам управления валютным риском в банке (см., например, [19]), отмечается, что в современных условиях управление величиной открытой валютной позиции становится одной из ключевых задач банковского менеджмента.

Для уменьшения величины открытых валютных позиций Банк России проводил в 2015–2016 годах аукционы по предостав-

лению валютных кредитов коммерческим банкам. Однако анализа эффективности проводимой политики в отечественной научной литературе не проводилось.

Как следует из приведенных выше рассуждений, управление валютным риском банковского сектора России должно являться одним из приоритетных направлений денежно-кредитной политики Центрального банка. Разработка соответствующих экономико-математических моделей является актуальной темой научных исследований.

Таблица 6

Прогнозные значения чистого процентного дохода российской банковской системы по данным на 1 июля 2016 года и их сравнение с фактической статистикой

Сценарий динамики валютного курса во II полугодии 2016 года	Сценарий для изменения условий денежно-кредитной политики с 1 июля 2016 года	Прогнозные значения чистого процентного дохода, млрд руб.	
		III квартал 2016 года	IV квартал 2016 года
Оптимистичный (укрепление курса рубля к доллару США на 5% каждый квартал)	Ключевая ставка снижается на 0,25 %	552,61	534,98
	Ключевая ставка не изменится	546,89	529,26
	Ключевая ставка повышается на 0,25 %	541,17	523,54
Сдержанный (курс рубля к доллару США практически не изменится в течение двух кварталов)	Ключевая ставка снижается на 0,25 %	527,50	509,29
	Ключевая ставка не изменится	521,78	503,57
	Ключевая ставка повышается на 0,25 %	516,06	497,85
Пессимистичный (ослабление курса рубля к доллару США на 5 % каждый квартал)	Ключевая ставка снижается на 0,25 %	502,74	484,55
	Ключевая ставка не изменится	497,03	478,83
	Ключевая ставка повышается на 0,25 %	491,31	473,11
Фактическая статистика, млрд руб.		548,33	576,95
<b>Ошибка прогноза, % от фактической статистики</b>		<b>1,11</b>	<b>8,88</b>

## Заключение

В настоящем исследовании проведен анализ факторов, влияющих на динамику чистого процентного дохода отечественной банковской системы. Одним из центральных результатов нашего исследования является экономико-математическая модель, позволяющая проводить его краткосрочное прогнозирование.

Эконометрическая модель позволяет сделать вывод, что основным экзогенным источником динамики чистого процентного дохода являются колебания валютного курса. Ослабление рубля в 2015 году привело к потерям чистого процентного дохода российской банковской системы в объеме от 800 до 1 200 млрд руб. В связи с этим управление валютным риском со стороны Банка России должно являться одним из ключевых методов повышения рентабельности отечественного банковского сектора.

Построенная эконометрическая модель имеет как теоретическую, так и потенциальную практическую значимость. Теоретическая значимость работы заключается в относительно новой и еще не апробированной методике прогнозирования показателей национальной банковской системы, особенность которой заключается в использовании оценок спроса и предложения на кредитном рынке и рынке банковских депозитов. Практическая значимость работы определяется инструментарием прогнозирования чистого процентного дохода отечественной банковской системы. Указанный инструментарий позволяет оценить чувствительность этого показателя к внешним макроэкономическим шокам.

Основным выводом исследования является эмпирическое обоснование

того факта, что шоки изменения курса национальной валюты являются основным экзогенным фактором, определяющим рентабельность российской банковской системы. Следовательно, повышение уровня доверия к национальной валюте у российских вкладчиков должно стать одним из приоритетных направлений денежно-кредитной политики.

Замещение иностранными валютами части функций национальной валюты в международной научной литературе обозначается термином «долларизация экономики» (см., например, [20]). Однако в России исследования качества государственной политики по повышению уровня доверия населения к национальной валюте находятся на начальном этапе.

С учетом сказанного выше дальнейшими направлениями исследований, на наш взгляд, должны стать:

- 1) разработка методов прогнозирования других составляющих финансового результата российской банковской системы, кроме чистого процентного дохода;
- 2) включение в модель эмпирических оценок факторов, отвечающих за доверие российского населения к национальной валюте;
- 3) оценка доли спроса на кредиты в иностранной валюте в структуре общего спроса на заемные средства;
- 4) включение в модель переменных, отвечающих за политические риски ухудшения условий привлечения заемных средств российскими экономическими агентами от иностранных финансовых институтов.

На наш взгляд, данное направление исследований является актуальным и востребованным.



**Список используемых источников**

1. Хесин Е.С. Современная мировая экономика: финансы и накопление капитала // Деньги и кредит. 2016. № 8. С. 31–36.
2. Поздышев В.А. Результаты проекта *tacis* «банковский надзор и отчетность» и перспективы развития пруденциального надзора в России // Деньги и кредит. 2006. № 6. С. 49–57.
3. Ханин Г.И. Коммерческие банки РФ в 1992–1998 гг. // Идеи и идеалы. 2011. № 3 (9). С. 109–128.
4. Егоров А.В. Анализ и мониторинг условий банковского кредитования // Деньги и кредит. 2010. № 10. С. 16–22.
5. Мамонов М.Е. Влияние кризиса на прибыльность российского банковского сектора // Банковское дело. 2011. № 12. С. 15–26.
6. Радева О.В. Основные подходы к применению индикаторов условий банковского кредитования в макроэкономическом моделировании // Деньги и кредит. 2012. № 10. С. 54–58.
7. Игонина Л.Л. Роль банков в финансовом обеспечении инвестиций в основной капитал // Финансы и кредит. 2015. № 2(626). С. 2–13.
8. Концевой Д.С. Эмпирический анализ динамики роста российских банков // Прикладная эконометрика. 2013. № 1(29). С. 67–81.
9. Борзых О.А. Канал банковского кредитования в России: оценка с помощью TVP-FAVAR модели // Прикладная эконометрика. 2016. № 93. С. 96–117.
10. Lown C., Morgan D.P. The Credit Cycle and the Business Cycle: New Finding Using the Loan Officer Opinion Survey // *Journal of Money, Credit and Banking*. 2006. Vol. 38, No. 6. P. 282–307.
11. Bondt D., Maddaloni A. The Euro Area Bank Lending Survey Matters: Empirical Evidence for Credit and Output Growth // ECB Working Paper. 2010. Vol. 145. P. 1–30.
12. Хмелева К.Э. Статистическая оценка показателей уровня конкуренции в банковском секторе // Вестник самарского муниципального института управления. 2016. № 1. С. 72–78.
13. Шимановский Д.В. Инструментарий прогнозирования спроса и предложения на кредитном рынке на основе диффузных индексов Банка России // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2017. Т. 12, № 2. С. 202–217.
14. Журавлев П.А. Институциональное содержание сбережений населения // Вестник Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова. Серия гуманитарные науки. 2012. № 1. С. 174–176.
15. Kassie A., Denu B., Berhanu H. Factors Determining Deposit Mobilization Performance: In the Case of Private Commercial Banks in Ethiopia. Addis Ababa, 2016. 85 p.
16. Гордеев В.Е., Кобзев Ю.А. Анализ динамики кредитных рынков с применением индикаторов УБК // Деньги и кредит. 2014. № 10. С. 18–25.
17. Донец С.А., Пономаренко А.А. Индикаторы долговой нагрузки // Деньги и кредит. 2017. № 4. С. 5–13.
18. Мамонов М.Е. Моделирование конкуренции в российском банковском секторе с использованием подхода Панзара – Росса: теоретический и прикладной аспекты // Прикладная эконометрика. 2010. № 20 (4). С. 3–27.
19. Янкина А.И., Дорофеева Е.Т. Совершенствование методов управления валютными рисками в банке // Финансы и кредит. 2013. № 38(566). С. 2–6.
20. Guillermo C., Carlos V. Currency Substitution in Developing Countries – An Introduction. Washington: International Monetary Fund, 1992. 31 p.

**Shimanovsky D.V.***Perm State National Research University,  
Perm, Russia*

## **MACRO-FINANCIAL MODEL OF THE EXTERNAL SHOCKS IMPACT ON NET INTEREST INCOME OF RUSSIAN BANKS**

**Abstract.** Net interest income is one of the most important components of the financial result of a lending institution. Unlike other components of a bank's profit such as the dynamics of reserves or revaluation of currency assets, it is commonly believed that this indicator is one of the most stable determinants of the financial institution's profitability. However, unlike the relative stability of the net interest income, this factor of a lending institution's profitability is still subject to the impact of external shocks that are currently not controlled by national authorities. The goal of this research is, therefore, to develop methods of forecasting the aggregate net interest income of the Russian banking system by supplementing the forecast with scenarios that comply with the most probable shocks for the national economy: weakening or strengthening of the national currency, changes in the interest rate of the US Federal Reserve System, etc. In order to achieve the set goal, we have created a macro-financial model that makes it possible to forecast the net interest income of the Russian banking system. During the research, econometric methods were used. As a result of the empiric analysis, the author has formed a system consisting of 13 regression equations and estimated it by using the three stage least-square method. When forecasting the interest income and interest expenses of Russian lending institutions, the authors used indicators of the Bank of Russia. These indicators estimate the level of demand and supply formed in the credit and deposit segments of the Russian financial system. As a result of the research, the author draws a conclusion that the dynamics of the RUB:USD rate is the main external shock that has an impact on the net interest income of the Russian banking system. At the same time, the targeted policy of the Central Bank in the area of managing the currency gap formed in the national banking system can decrease the dependence of the Russian banking sector profitability on the volatility of the RUR exchange rate to foreign currencies.

**Key words:** macro-financial model; net interest income; monetary policy; diffusive indices of the Bank of Russia.

### **References**

1. Khesin, E.S. (2016). *Sovremennaya mirovaia ekonomika: finansy i nakoplenie kapitala (Modern Global Economy: Finance and Capital Formation). Den'gi i kredit (Money and Credit)*, No. 8, 31–36.
2. Pozdyshev, V.A. (2006). *Rezultaty proekta tatis «bankovskii nadzor i otchetnost'» i perspektivy razvitiia prudentsial'nogo nadzora v Rossii (Results of the «Banking Supervision and Accounting» TACIS Project and Perspectives for the Development of Prudential Supervision in Russia). Den'gi i kredit (Money and Credit)*, No. 6, 49–57.
3. Khanin, G.I. (2011). *Kommercheskie banki RF v 1992–1998 gg. [Commercial Banks in the Russian*

- Federation in 1992-98]. *Idei i ideally [Ideas and Ideals]*, No. 3 (9), 109–128.
4. Egorov, A.V., Karmazina, A.S., Chekmareva, Ye.N. (2010). Analiz i monitoring uslovii bankovskogo kreditovaniia (Analysis and monitoring of bank lending terms). *Den'gi i kredit (Money and Credit)*, No. 10, 16–22.
  5. Mamonov, M.E. (2011). Vliianie krizisa na pribyl'nost' rossiiskogo bankovskogo sektora [Impact of crisis on profitability of Russian banking sector]. *Bankovskoe delo [Banking]*, No. 12, 15–26.
  6. Radeva, O.V. (2012). Osnovnye podkhody k primeneniiu indikatorov uslovii bankovskogo kreditovaniia v makroekonomicheskom modelirovanii (Principal Approaches to Applying Indicators of Bank Lending Terms in Macroeconomic Modelling). *Den'gi i kredit (Money and Credit)*, No. 10, 54–58.
  7. Igonina, L.L. (2015). Rol' bankov v finansovom obespechenii investitsii v osnovnoi capital (The Role of Banks in the Financial Support for Investment in Fixed Capital). *Finansy i kredit (Finance and Capital)*, No. 2(626), 2–13.
  8. Kontsevoi, D.S. (2013). Empiricheskii analiz dinamiki rosta rossiiskikh bankov (Empirical analysis of Russian commercial banks growth dynamics). *Prikladnaia ekonometrika (Applied Econometrics)*, No. 1(29), 67–81.
  9. Borzykh, O.A. (2016). Kanal bankovskogo kreditovaniia v Rossii: otsenka s pomoshch'iu TVP-FAVAR modeli (Bank Lending Channel in Russia: A TVP-FAVAR Approach). *Prikladnaia ekonometrika (Applied Econometrics)*, No. 93, 96–117.
  10. Lown, C., Morgan, D.P. (2006). The Credit Cycle and the Business Cycle: New Finding Using the Loan Officer Opinion Survey. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 38, No. 6, 282–307.
  11. Bondt, D., Maddaloni, A. (2010). The Euro Area Bank Lending Survey Matters: Empirical Evidence for Credit and Output Growth. *ECB Working Paper*, Vol. 145, 1–30.
  12. Khmeleva, K.E. (2016). Statisticheskaya otsenka pokazatelei urovnia konkurentsii v bankovskom sektore (Statistical Evaluation of Competitiveness Level Indicators in Banking Sector). *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniia (Bulletin of Samara Municipal Institute of Management)*, No. 1, 72–78.
  13. Shimanovskii, D.V. (2017). Instrumentarii prognozirovaniia sprosа i predlozheniia na kreditnom rynke na osnove diffuznykh indeksov Banka Rossii (Tools for Demand and Supply Forecasting at Credit Market Based on the Bank of Russia Diffusion Indices). *Vestnik Permskogo universiteta. Ser. «Ekonomika» (Perm University Herald. Economy)*, Vol. 12, No. 2, 202–217.
  14. Zhuravlev, P.A. (2012). InstitutSIONal'noe soderzhanie sberezheniia naseleeniia (Savings of Population: Institutional Framework). *Vestnik Iaroslavskogo gosudarstvennogo universiteta im. P.G. Demidova. Seriya gumanitarnye nauki (Bulletin of P. G. Demidov Yaroslavl State University. Humanities)*, No. 1, 174–176.
  15. Kassie, A., Denu, B., Berhanu, H. (2016). *Factors Determining Deposit Mobilization Performance: In the Case of Private Commercial Banks in Ethiopia*. Addis Ababa, 85.
  16. Gordeev, V.E., Kobzev, Iu.A. (2014). Analiz dinamiki kreditnykh rynkov s primeneniem indikatorov UBK (Analysis of Regional Credit Market Dy-

- namics Using Bank Lending Terms Indicators). *Den'gi i kredit (Money and Credit)*, No. 10, 18–25.
17. Donets, S.A., Ponomarenko, A.A. (2017). Indikatory dolgovoï nagruzki (Debt Burden Indicators). *Den'gi i kredit (Money and Credit)*, No. 4, 5–13.
  18. Mamonov, M.E. (2010). Modelirovanie konkurentsii v rossiiskom bankovskom sektore s ispol'zovaniem podkhoda Panzara–Rossa: teoreticheskii i prikladnoi aspekty (Testing for competition in the Russian banking sector within the Panzar - Rosse approach: theoretical and applied aspects). *Prikladnaia ekonometrika (Applied Econometrics)*, No. 20 (4), 3–27.
  19. Iankina, A.I., Dorofeeva, E.T. (2013). Sovershenstvovanie metodov upravleniia valiutnymi riskami v banke (Improvement of methods of management by currency risks in bank). *Finansy i kredit (Finance and Credit)*, No. 38(566), 2–6.
  20. Guillermo, C., Carlos, V. (1992). *Currency Substitution in Developing Countries – An Introduction*. Washington, International Monetary Fund, 31.

### Information about the author

**Shimanovsky Dmitry Victorovich** – Candidate of Economic Science, Associate Professor, Department of Information System and Mathematical Methods in Economy, Perm State National Research University, Perm, Russia, (614990, Perm, Bukireva street, 15); e-mail: Dmitry-Shimanovsky@mail.ru.

**Для цитирования:** Шимановский Д.В. Макрофинансовая модель воздействия внешних шоков на чистый процентный доход российских банков // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Т. 17, № 1. С. 146–165. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.1.007.

**For Citation:** Shimanovsky D.V. Macro-Financial Model of the External Shocks Impact on Net Interest Income of Russian Banks. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2018, Vol. 17, No. 1, 146–165. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.1.007.

**Информация о статье:** дата поступления 26 октября 2017 г.; дата принятия к печати 27 ноября 2017 г.

**Article Info:** Received October 26, 2017; Accepted November 27, 2017.